

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ СИЛОВЫХ СИСТЕМ

Музыкин Ю.Д.¹, Татьков В.В.¹, Музыкин П.А.²

¹Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», ² ЧАО «Южспецатоменергомонтаж» г. Харьков

Важнейшим требованием, предъявляемым к механическим приводам в процессе эксплуатации, является отсутствие их аварийных отказов, которые приводят как к существенным экономическим потерям, так и травматизму обслуживающего персонала. Одним из наиболее эффективных способов повышения надежности работы силового привода является организация технической диагностики его состояния.

Целью проведения технической диагностики является определение фактического состояния контролируемого объекта в условиях ограниченной информации. Структурное решение поставленной задачи может быть представлено в виде трех этапов: констатация выполнения функционального назначения привода; обеспечение и поддержание кинематических и силовых характеристик привода; контроль диагностируемого параметра.

Первые два условия легко контролируются и не требуют дополнительных исследований в случае выполнения приводом своих функциональных задач. Реализация третьего условия требует решения как минимум трех задач:

- определение параметра, наиболее полно описывающего техническое состояние механического привода;
- установление предельного значения рассматриваемого критерия, а также описание закона его изменения во времени;
- разработка измерительного комплекса для фиксации во времени выбранного параметра, а также передача его на интерфейс силовой установки.

Для силовых приводов горнорудных и металлургических комплексов предлагается в качестве критерия оценки использовать суммарный износ поверхностей во всех кинематических парах, величина которого может быть оценена по значению люфта при реверсе привода без нагрузки. Величина суммарного износа зависит практически от всех конструктивных и эксплуатационных параметров привода, а следовательно, может рассматриваться как интегральный показатель качества и надежности работы всех элементов привода. Поэтому, согласно центральной предельной теореме статистического распределения, изменение суммарного износа будет подчиняться нормальному закону распределения. Данное утверждение позволяет получить аппроксимирующую функцию изменения суммарного зазора в кинематических парах в виде алгебраического полинома. Экстраполируя полученную зависимость после каждого проведенного измерения и сравнивая ее с предельным значением, можно определить остаточный ресурс работы, а, следовательно, планировать остановки на ремонт не доводя механический привод до аварийных ситуаций.